



Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Área Departamental de Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações e de Computadores

Redes de Internet (LEIC/LEETC/LEIM/LEIRT)

Curso: _____ ; Turma: _____ ; Docente: VA ☐, JF ☐, JS ☐, RR ☐

2º Teste – 21.12.2018

- As perguntas de escolha múltipla podem ter uma ou mais respostas certas. Assinalar todas as repostas certas marcando no quadro correspondente a letra "V" ou então, nas erradas, colocando a letra "F". As perguntas de desenvolvimento devem ser resolvidas nas costas da folha ou em folha de teste ou A4 branca a anexar.
- Todas as folhas em cima da mesa durante a prova escrita devem conter a rubrica e o número do aluno, incluindo a folha auxiliar de memória.
- As questões com resposta por extenso podem ser respondidas no enunciado, em folhas de teste ou em folhas brancas A4.
- Seja conciso e preciso nas suas respostas por extenso e não escreva sobre o que não for questionado.

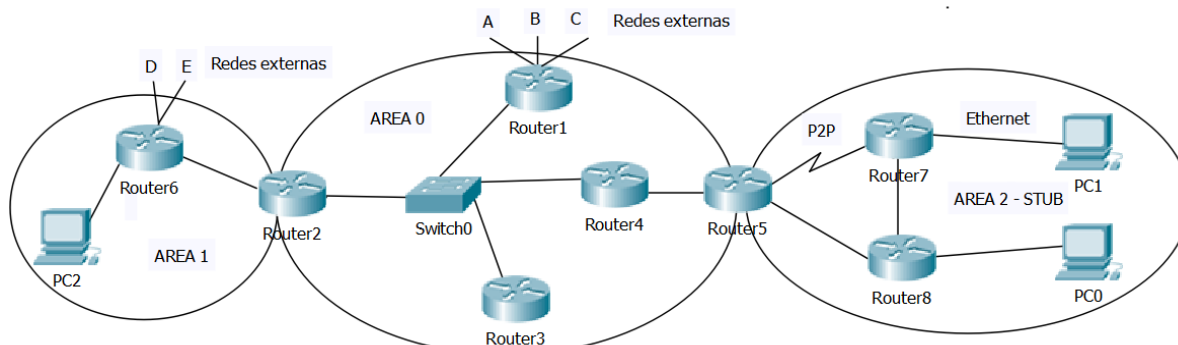
1) No OSPF:

- ☐ O protocolo Hello não é fundamental para a formação de vizinhos
- ☒ O comando *passive-interface* suprime o envio de mensagens Hello **V**
- ☐ Todos os vizinhos formam sempre uma relação de adjacência entre si
- ☐ A autenticação e número de processo OSPF necessitam de ser iguais para que se forme vizinhança

2) No OSPF:

- ☒ Existe um mecanismo de *keepalive* **V**
- ☒ Nunca é enviada a tabela de *routing* completa **V**
- ☒ A política de endereçamento é extremamente importante **V**
- ☐ A *bandwidth* de referência usada no cálculo da métrica não pode ser alterada

3) A figura seguinte representa o Sistema Autónomo (AS) de uma empresa onde o IGP é o OSPFv2 e é usada Ethernet em todas as sub-redes à exceção da ligação série "point-to-point" entre R5 a R7. A rede é constituída por 3 áreas sendo a área 2 tipo *Stub*. Na rede são injetadas as redes externas A a E.



a) Identifique para o Sistema Autónomo quais os *routers*:

Interiores: _____ ABR: _____ ASBR: _____ >

6,3,4,7,8; 2,5;6,1

b) Indique quantos *routers* DR existem (segundo o RFC 2328 - OSPF Version 2) _____ **5**

c) Na LSDB da área 0 quantas LSA existem:

LSA1 _____ LSA2 _____ LSA3 _____ LSA4 _____ LSA5 _____ LSA7 _____ **5,2,7,1,5,0**

d) Na LSDB da área 2 quantas LSA existem:

LSA1 _____ LSA2 _____ LSA3 _____ LSA4 _____ LSA5 _____ LSA7 _____ **3,2,5 (stub-> LSA3 =4 redes noutras áreas + 0/0 para redes exteriores ao domínio OSPF),0,0,0**

4) Após a convergência do OSPF indique quais das seguintes afirmações são corretas?

- ☐ Todos os *routers* da mesma área possuem LSDB iguais **V**
- ☐ As *network*-LSA são geradas pelos *Designated Routers* **V**
- ☐ As *Summary*-LSA são geradas pelos AS Border Routers (ASBR)
- ☐ Todos os *routers* da mesma área possuem tabelas de *routing* iguais

5) Se determinado *router* receber um *update* de uma rota para o mesmo destino por OSPF e por RIP qual irá instalar na tabela de *routing*?

R:OSPF devido a uma AD menor do que a do RIP.

6) Uma empresa contratou dois ISP para lhe fornecerem acesso para o resto do mundo. Qual o seu tipo de AS?.

- ☐ Stub
- ☐ Trânsito
- ☐ Multihomed V
- ☐ Pode não ter AS atribuído

7) Indique quais as técnicas e atributos que podem influenciar o tráfego de saída num AS.

R: Local Preference, Weight (Cisco), Communities

8) Relativamente ao BGP

- ☐ Estabelece sessões através de UDP
- ☐ O Weight propaga-se por todo o AS
- ☐ O Local Preference é local ao router
- ☐ O estado ativo numa sessão, indica que podem ser começados a trocar *updates*

9) Explique o motivo da necessidade de *full-mesh* em iBGP.

R: Porque as rotas que um determinado router recebe por iBGP, não são anunciadas pelas restantes sessões iBGP para evitar *loops* internos.

10) Em BGP:

- ☐ A tabela de BGP alimenta a RIB V
- ☐ O atributo *next-hop* é transportado nos *Updates* V
- ☐ Em eBGP não devem ser anunciados prefixos com máscaras iguais ou maiores que /24 V
- ☐ Um IX (*Internet Exchange*) permite reduzir o tráfego por *peers* mais elevados (tráfego *upstream*) V

11) No BGP:

- ☐ Prefix-lists filtram prefixos V
- ☐ Route-maps aplicam políticas V
- ☐ Um bloco IP apenas pode ser anunciado ao ISP que o delegou
- ☐ Existem dois tipos principais de atributos: *Well-known* e *Optional* V

12) Qual o motivo de em BGP não existirem *loops*?

R: Porque o atributo *as-path* transporta todos os ASN por onde passa. Se num *update* recebido um router detetar o seu ASN, descarta o *update*, descarta igualmente se detetar ASN repetidos de forma intercalar (sem serem causados por *prepending*).

13) Analisando num router X a tabela BGP seguinte indique como ficaria a tabela de *routing* no que se refere ao *next-hop*?

Prefix	Next Hop	Metric	Local Pref	Weight	Path
209.165.200.224	Router A	0	200	100	501, i
209.165.200.224	Router B	0	80	200	507, 501, i
209.165.202.128	Router B	0	150	200	507, 503, i
209.165.202.128	Router A	0	100	200	501, 503, i

- ☐ 209.165.202.128 e 209.165.200.224 via Router A
- ☐ 209.165.202.128 e 209.165.200.224 via Router B V .128 maior *Weight*, .224 maior LP
- ☐ 209.165.202.128 via Router B e 209.165.200.224 via Router A
- ☐ 209.165.202.128 via Router A e 209.165.200.224 via Router B

14) Em relação ao BGP, indique quais as afirmações que estão corretas:

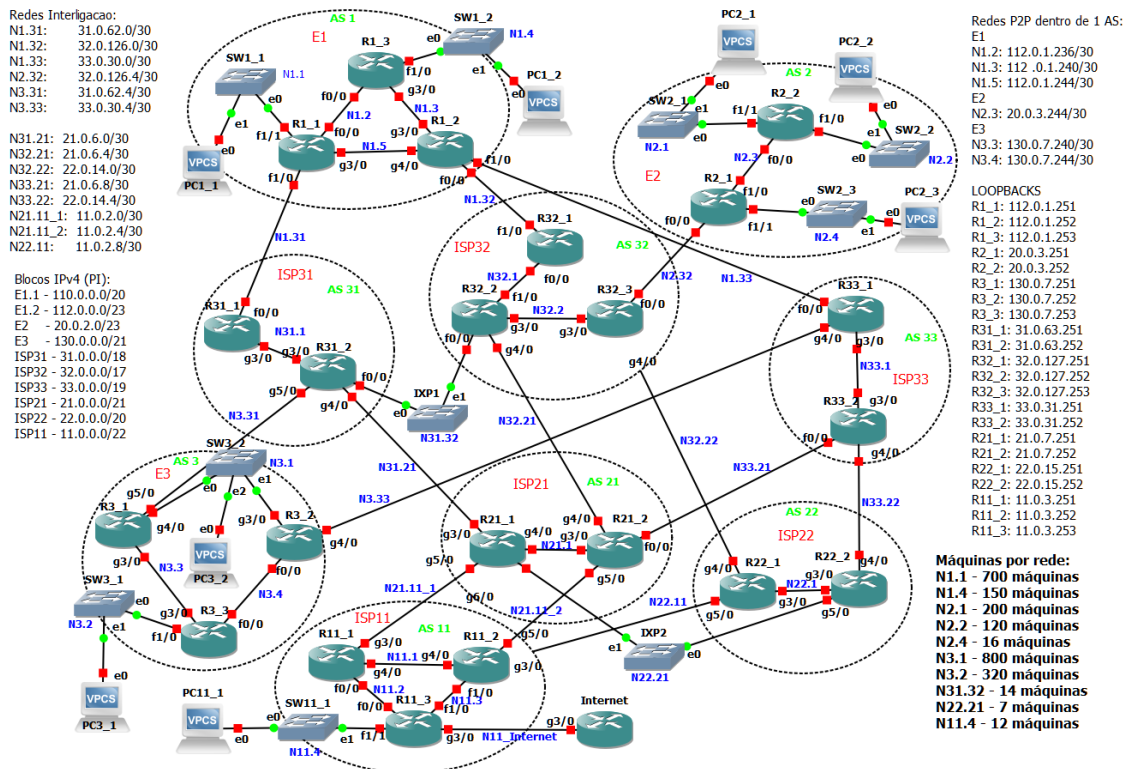
- ☐ O BGP é um protocolo do tipo *link state*
- ☒ O atributo NEXT_HOP no iBGP é passado nas mensagens de Update **V**
- ☐ O atributo *Weight* influencia o processo decisão de quais as rotas de tráfego de entrada a colocar na tabela de *routing*
- ☐ Num domínio/rede onde seja utilizado OSPF e BGP, se existirem várias áreas OSPF, cada área deve possuir obrigatoriamente um ASBR a correr iBGP
- ☐ Quando se pretende usar o *route map* tem de se ter em consideração que apenas se pode afetar os atributos que são anunciados de AS exteriores para o AS onde está o *router* onde corre o referido *route map*.

15) Em relação ao protocolo BGP

- ☐ O atributo WEIGHT é trocado entre *routers* de AS distintos
- ☐ O atributo LOCAL_PREF é incluído em anúncios de prefixos via iBGP **V**
- ☐ Para evitar tráfego de trânsito um AS deve aplicar o atributo COMMUNITY = no-export às rotas importadas dos seus AS vizinhos **V**
- ☐ Um AS que receba informação MULTI_EXIT_DISC (MED) associada a determinado prefixo deve propagá-la para todos os AS vizinhos exceto para aquele de onde o recebeu
- ☐ É possível influenciar o percurso do tráfego de saída de um AS com os atributos LOCAL_PREFERENCE e WEIGHT tendo como parâmetro de decisão o prefixo (IP/mask) de origem

16) Assuma que um *router* BGP aprendeu rotas para o mesmo prefixo a partir de dois *peers* eBGP diferentes. A informação de AS_PATH recebida do peer1 é {2345, 86, 51}, e a recebida do peer2 é {3346, 51}. Quais são os atributos que podem ser ajustados de maneira a que a rota anunciada pelo peer2 não seja a preferida?

- ☐ ORIGIN
- ☐ WEIGHT **V** porque se sobrepõe em termos de prioridade ao atributo AS_Path
- ☐ LOCAL_PREF **V** porque se sobrepõe em termos de prioridade ao atributo AS_Path
- ☐ MULTI_EXIT_DISC



Nome: _____ Nº _____

17) Tendo em consideração a figura junta e uma configuração mínima (por omissão) sem alteração de atributos:

- ☐ No AS1 (E1) todos os *routers* devem correr iBGP
- ☐ O NEXT_HOP anunciado pelo R1_1 ao R1_2 através do iBGP é o endereço IP da interface g3/0 do R1_1.
- ☐ O NEXT_HOP para o AS31 (ISP31) anunciado pelo R1_1 ao R1_2 através do iBGP é o endereço IP da interface g3/0 do R1_1.
- ☐ O NEXT_HOP para o AS31 (ISP31) anunciado pelo R1_1 ao R1_2 através do iBGP é o endereço IP da interface f0/0 do R31_1. **V**

18) Sobre o IP *multicast*:

- ☐ Por omissão é tratado pelos *switches* como os *broadcasts* **V**
- ☐ Os endereços IP *multicast* começam sempre com os bits: 1110 **V**
- ☐ Numa rede local só pode ser usado um endereço de grupo IP *multicast* de cada vez
- ☐ A diferença relativamente ao *unicast* é que os pacotes IP são enviados para todas as VLAN pelos *switches*

19) IGMP *Snooping*:

- ☐ Permite realizar endereçamento IP *multicast*
- ☐ Permite limitar o tráfego de *broadcast* entre VLANs
- ☐ Permite diminuir o tráfego IP *multicast* numa rede ao nível 2 OSI **V**
- ☐ Um *switch* que realize IGMP *snooping* estabelece uma sessão IGMP com o *gateway* da rede

20) Relativamente ao IGMP:

- ☐ Foi desenvolvido para permitir o encaminhamento *multicast*
- ☐ Podem existir *hosts* escutando 32 endereços *multicast* distintos utilizando o mesmo endereço MAC *multicast* **V**
- ☐ Uma estação que utilize IGMP utiliza como endereço IP de origem o endereço IP *multicast* do grupo de que está à escuta
- ☐ O endereço MAC do grupo *multicast* a que certa estação se pretende juntar é calculado através do endereço IP *multicast* **V**
- ☐ O endereço IP do grupo *multicast* a que certa estação se pretende juntar é calculado através do endereço MAC *multicast* do grupo *multicast*

21) Quais dos seguintes endereços IPv4, têm associado o mesmo MAC que o 225.233.4.1:

- ☐ 237.105.4.1 **V**
- ☐ 225.232.4.1
- ☐ 225.233.5.1
- ☐ 233.233.4.1 **V**